心理科学进展 2021, Vol. 29, No. 5, 849–863
Advances in Psychological Science

https://doi.org/10.3724/SP.J.1042.2021.00849

自闭症谱系障碍个体的共情干预：扬长还是补短?

霍 超 李祚山 孟 景

(重庆师范大学应用心理学重点实验室，重庆 401331)

摘 要 自闭症谱系障碍(autism spectrum disorders, ASD)个体的共情能力缺陷可能导致了他们的社会交往障碍，因此有必要对ASD个体的共情能力进行干预。有研究者主张应该对ASD个体的共情缺陷进行直接干预，由此衍生了共情“补短”法，主要包括心理理论的干预、观点采择的干预、面部表情认知的干预等几种方法。另有一些研究者认为虽然ASD个体存在共情缺陷，但他们同时也具备系统化能力优势，应该通过ASD个体的优势能力来改善其共情能力，由此衍生了共情“扬长”法，主要包括乐高治疗、严肃游戏干预、基于系统化理论的孤岛能力辅助干预等几种方法。每种方法都存在优点和不足。最后就目前ASD个体共情干预领域存在的问题进行了反思与展望。

关键词 自闭症谱系障碍，共情，干预
分类号 R395

1 引言

自闭症谱系障碍(autism spectrum disorder, ASD)是一种广泛性神经发育障碍，ASD个体常常表现出持续性的社会沟通障碍、社会交往障碍以及重复刻板的行为模式(American Psychiatric Association, 2013)。共情能力的缺陷可能是导致其社会交往障碍的主要因素(Kennett, 2002; Krahn & Fenton, 2009)。近年来ASD的发病率持续上升，美国疾病控制和预防中心(centers for disease control and prevention)于2020年3月27日发布的数据表明，ASD的患病率已达到1/54 (Maenner et al., 2020)，即每54名儿童中就有一人可能罹患ASD。而我国虽然没有公布ASD的患病率，但有研究估计我国可能有1000~2000万的ASD个体(Zhou et al., 2014)。通常ASD个体不能正常学习、工作，甚至不能独立生活，且这些症状很少会随着年龄的增加而减轻或自愈(Barbaro & Dissanayake, 2016; Wu et al., 2020)。一个有ASD个体的家庭每年在康复治疗上的费用为3~6万元(王芳，杨广学，2017)，这会严重影响自身及其家人的生活质量(Posar & Visconti, 2019)。

共情包括认知共情和情感共情(杨业 等，2017)。认知共情是指个体识别他人情绪和感受的能力，情感共情是指个体对他人的情绪和感受做出相应情绪反应的能力(孟景，沈林，2017)。共情对人们的日常生活和社会互动起着非常重要的作用。然而，ASD个体存在认知共情和情感共情能力缺陷，主要表现为对他人心理状态的社会认知理解(即心理理论, theory of mind)困难以及共情反应困难(Baron-Cohen, 2000)，这对ASD个体建立亲密关系(Dijkstra et al., 2014; Russell, 2012)和形成亲社会行为(丁凤琴，陆朝晖，2016; Imuta et al., 2016)非常不利。

因此，对ASD个体进行共情干预显得尤为重要。目前，对ASD个体共情缺陷进行解释的理论有很多，也产生了许多相对应的干预方法。总结起来可分为“补短”和“扬长” (王芳，杨广学，2017)两大类方法：“补短”法即认为ASD个体的共情能力存在缺陷，应对ASD个体的共情缺陷进行直接干预；“扬长”法则利用ASD个体的系统化能力优势，激发他们的兴趣、动机，从而达到共情干预的效

收稿日期：2020-06-13
* 国家自然科学基金青年项目(31400882)；重庆市基础研究与前沿探索项目(cstc2018jcyjAX0300)；重庆市高校哲学社会科学协同创新团队·特殊儿童心理健康研究协同创新团队。
通信作者：孟景, E-mail: qufumj@qq.com

果。这两类方法也可辅以音乐、虚拟现实技术、社交机器人等方法，来达到更好的干预效果。

2 共情干预的相关理论基础

2.1 心理盲假设

Baron-Cohen (1995)基于错误信念测试(Baron-Cohen, 1989)和“通过眼神读心”测试(Baron-Cohen et al., 2001)发现, ASD 个体很难理解他人的想法。由此, Baron-Cohen 认为 ASD 个体出现共情障碍的原因是他们不能理解他人的情绪和感受, 也就是说 ASD 个体出现共情障碍是心理理论的缺损导致的, 该理论被称为心理盲假设(mind-blindness hypothesis; Baron-Cohen, 1995)。大量研究支持了该理论(Leppanen et al., 2018; Rosenthal et al., 2019; Sato et al., 2017)。因此, 基于心理盲假设, 很多研究者认为应该对 ASD 个体的心理理论进行干预, 从而改善 ASD 个体的共情能力。

2.2 共情−系统化理论

Baron-Cohen (2009)提出共情−系统化理论(empathizing-systemizing theory), 该理论认为虽然 ASD 个体共情能力的缺损造成了他们的社交障碍, 但是他们的系统化能力无损, 甚至超越普通个体。系统化能力是指识别规则以预测系统的能力(Baron-Cohen, 2006), 例如数字系统化能力(火车时刻表)、机械系统化能力(计算机或者电子设备)、自然系统化能力(潮涨潮落的模式) (Baron-Cohen, 2009, 2010)。大量研究结果支持了共情−系统化理论(Baron-Cohen, 2002; Baron- Cohen & Lombardo, 2017; Baron-Cohen et al., 2014; Greenberg et al., 2018)。研究者发现 ASD 个体擅长系统化任务, 如机械记忆任务、视觉学习任务(王芳, 杨广学, 2017; Grove et al., 2018; Strathearn et al., 2018)。因此, 研究者认为可利用 ASD 个体的系统化能力优势对其共情能力缺陷进行“扬长补短”, 从而使 ASD 个体能够系统化地接受共情任务(Atherton & Cross, 2018)。

3 共情的干预方案

基于上述理论视角的不同, ASD 个体共情能力的干预可分为“补短”和“扬长”两类方案(王芳, 杨广, 2017), 见表 1。“补短”是指对 ASD 个体的共情障碍或者症状直接进行干预。“扬长”则是指“扬长以补短”, 即着重利用 ASD 个体的系统化能力优势, 比如机械记忆能力、艺术能力、视觉学习能力, 以此激发他们的动机, 提升他们的自尊和自我效能感, 从而达到共情干预的效果。

3.1 共情“补短”方案

3.1.1 心理理论的干预

研究者认为 ASD 个体的心理理论严重受损(Booules-Katri et al., 2019; Pino et al., 2017; Rosenthal et al., 2019), 并据此发展了 ASD 的心理理论干预方法(theory of mind intervention, TOM Intervention; Steerneman, 1994; Steerneman et al., 1996)。

心理理论干预最初由 Steerneman 专门为社交障碍儿童开发设计, 目的在于对社交障碍儿童的社会技能进行干预, 这里的社交障碍儿童包括了 ASD 儿童。起初的心理理论干预包含了 173 个活动内容, 干预时间长达 7 个月, 共 21 期课程, 每周 1 期, 每期 1 小时(Gevers et al., 2006; Steerneman et al., 1996), 每期活动内容的数量可根据参与者的年龄、发育水平或者症状的严重程度来调整(Steerneman et al., 1996)。

有研究者为减少时间成本, 提高干预效率, 设计了“迷你心理理论干预” (mini TOM Intervention; Begeer et al., 2015; Hoddenbach et al., 2012)。迷你心理理论干预是举行为期 8 周, 每周 1 期, 每期 1 小时的小组讨论会, 每组为 5~6 人, 整体组员的年龄差不能超过 3 岁。每期讨论会的内容分为 4 个环节: 讨论上期家庭作业, 进行本期主题活动, 组员向父母总结本次学习内容, 布置家庭作业。每期的主题分别是: 干预者介绍干预措施, 成员相互熟悉; 从不同的角度看待事物; 揣测别人的意图、感受和感觉, 并预测其行为; 识别基本情绪; 识别复杂情绪(如内疚、失望、羞愧); 识别真实和假装; 换位思考; 角色扮演(Begeer et al., 2015; Hoddenbach et al., 2012)。

心理理论干预不仅有助于提高 ASD 个体对心理理论相关概念的理解(Begeer et al., 2011), 而且能改善 ASD 个体的社交技能和行为缺陷(Adibsereshki et al., 2015; Begeer et al., 2015; de Veld et al., 2017; Gevers et al., 2006), 同时还能增加他们与陌生人社交的共情反应(Holopainen et al., 2018)。另外, 研究者将心理理论干预与计算机技术相结合, 发明了一款名为“mind reading”的严肃游戏(serious games), 能有效地指导 ASD 个体识别和预测他人的情绪, 提高他们的共情能力

表 1　ASD 个体的共情干预方案

类型	参考文献	干预方案	改善能力	干预人群及样本量	干预周期及频率	优点	缺点
共情“补短”方案	Hoddenbach et al., 2012	迷你心理理论干预(mini TOM Intervention)	心理理论	①7~13 岁 ASD 儿童(N=100); ②智商(包括言语智商)正常、症状较轻, 破坏性行为较轻、父母学历较高、父母 ASD 症状较轻的高功能 ASD 儿童。	8 周, 每周 1 期, 每期 1 小时。	①改善 ASD 儿童 TOM 相关的技能、父母自陈报告问卷相关的行为, 以及增加他们与不熟悉成年人自然交互的共情反应; ②半结构化观察测验证明, 在一定程度上, 心理理论干预具有普遍性, 能够迁移到一般的情景中。	①只能改善 ASD 儿童与 TOM 相关的技能, 不能改善他们其他方面的障碍; ②只能改善 ASD 儿童 TOM 的基本能力, 但是其对高级 TOM 能力的干预效果不明显; ③效果维持和完全迁移受限。
	Charlop-Christy & Daneshvar, 2003; Cook et al., 2018; Tsunemi et al., 2014	观点采择干预(perspective-taking)	观点采择	录像示范法：6~9 岁, 有一定言语能力和社交能力的 ASD 儿童(N=3)。 强化故事叙述法：言语智力和操作智力正常的学龄 ASD 儿童(N=16), 且需要家长共同参与干预过程。 观点采择指令：18~24 岁女性高功能 ASD 个体(N=37), 积极参与。	录像示范法：长达 1 个月(跨被试和跨任务的多基线设计)。 强化故事叙述法：5~6 天。 观点采择指令：可长期进行。	①对 ASD 个体的观点采择进行干预的方法较多; ②录像示范法可与强化技术、虚拟动画技术或者其他技术相结合, 使得干预效果更好; ③录像示范法和强化故事叙述法都有一定的泛化和迁移效果; ④观点采择指令干预简单、快捷且成本低。	①录像示范法和强化故事叙述法适用于有一定语言理解能力的 ASD 儿童; ②观点采择指令干预只能改善 ASD 个体的状态共情能力, 其干预效果有待进一步检验。
	Lewis & Dunn, 2017	面部表情认知的干预：面部模仿指令(facial mimicry instructions)干预	面部情绪识别能力	18~25 岁高功能 ASD 个体(N=46)。	可长期进行。	通过简单地提醒 ASD 个体模仿观察到的面部表情, 就能提高其面部情绪识别能力。	效果存在争议、生态效度低。

续表 1

类型	参考文献	干预方案	改善能力	干预人群及样本量	干预周期及频率	优点	缺点
共情"扬长"方案	Owens et al., 2008	乐高治疗 (lego therapy)	交流、换位思考等社会技能	①6~11 岁 ASD 儿童(N=47); ②智商、言语能力正常的高功能 ASD 儿童。	18 周，每周 1 小时。	①利用 ASD 儿童的自然兴趣，改善其社交技能、共情能力; ②可结合机器人技术对 ASD 儿童进行干预。	不能推广、迁移到游戏以外的情景。
	Golan et al., 2010	严肃游戏干预：以运输车(the transporters)为例	面孔情绪识别	①3~8 岁学龄 ASD 儿童 (N=56); ②智商、言语能力正常的高功能 ASD 儿童。	4 周，可反复观看。	①反复观看使用，可以在家独自使用; ②利用 ASD 儿童的系统化能力，改善其情绪理解和识别能力。	①运输车的面孔不代表真实的生活面孔，因此迁移和推广到现实生活中的情绪识别有一定的困难; ②现存的严肃游戏大多是为单一用户设计的，缺乏多人合作游戏。
	Jain et al., 2020; LaGasse, 2014; Moon & Ke, 2019;	基于系统化理论的孤岛能力辅助干预	社交技能、心理理论、共情能力	音乐治疗：3~9 岁无听力障碍的 ASD 儿童。 虚拟现实技术：10~14 岁青少年 ASD 个体。 社交辅助机器人：3~12 岁 ASD 儿童。	音乐治疗：周期为 7 天~14 个月，干预时长为 10 分钟~2 小时。 虚拟现实技术：8~16 周，多次接受为期 1 小时的干预。 社交辅助机器人：1 个月或长期居家干预。	①利用 ASD 个体的孤岛能力和兴趣，结合其他干预方式进行辅助干预，可有效改善 ASD 个体的社交技能、心理理论、共情能力; ②虚拟现实技术能在一定程度上实现个性化干预方案，能促进习得技能的迁移和泛化。	①单独使用效果不佳; ②社交辅助机器人和虚拟现实技术都是事先编写好的程序，不能根据 ASD 个体的情绪状态来调整应对方式。

(Bölte et al., 2012; Ofer & Simon, 2006; Silver & Oakes, 2001)。

但是, 心理理论干预方法也有缺点。首先, 心理理论干预的适用人群有限。目前大多数采用心理理论干预的 ASD 个体的年龄分布在 7~13 岁(Begeer et al., 2011; Begeer et al., 2015; Gevers et al., 2006; Hoddenbach et al., 2012; Holopainen et al., 2018), 而且这类干预方法对参与者的智商(Rommelse et al., 2015; Steerneman et al., 1996)和言语能力(Begeer et al., 2015; Hoddenbach et al., 2012; Holopainen et al., 2018)有一定的要求, 更适合于破坏性行为较轻(Begeer et al., 2015)、父母学历较高、父母 ASD 症状较轻(de Veld et al., 2017)的 ASD 个体。其次, 不同社交风格的 ASD 个体从心理理论干预中的获益面不同。社交风格较主动积极的 ASD 个体在心理理论干预中更可能习得心理理论的概念性理解(Begeer et al., 2015; Hoddenbach et al., 2012), 而社交风格较被动冷漠的 ASD 个体更可能在社会交往及其动机方面得到改善(Hoddenbach et al., 2012)。再次, 心理理论干预的迁移和长期效果有待验证。心理理论干预可能对干预内容相关的测验情景产生效用, 而对更广泛的社会情境能否产生迁移作用还需进一步的研究(Fletcher-Watson et al., 2014), 且心理理论干预的长时效果也需要进一步验证(Begeer, 2014)。最后, 心理理论干预倾向于提高 ASD 个体心理理论的基本能力, 难以改善 ASD 个体的高级心理理论能力(Begeer et al., 2015)。总的来说, 为了提高 ASD 个体的心理理论干预效果, 应该充分考虑被干预者的个体差异(ASD 个体的类型、年龄、智力、性别、共病、症状严重程度), 测量工具的选择(结构式测量、半结构式测量), 干预过程特征(干预者为专业人员或者非专业人员、父母的学历及其是否参与、个体干预或者团体干预、干预时长及周期、是否双盲干预、是否使用电脑或社交媒体)等因素(Begeer, 2014; Marraffa & Araba, 2016)。

除心理理论干预外, 研究者还采用假装游戏训练(Hess, 2006; Lin et al., 2017)、社会故事法(李晓 等, 2010; Hanrahan et al., 2020; Qi et al., 2018)等方法来直接改善 ASD 个体的心理理论能力和共情能力。

3.1.2　观点采择的干预

观点采择(perspective-taking)是指设身处地站在他人的角度, 为他人着想并推测他人意图、情感与行为的心理过程(赵显 等, 2012; Galinsky et al., 2005)。ASD 个体的观点采择包括三个层次(Southall & Campbell, 2015)：(1)一阶信念, 即能够通过他人的欲望、所掌握的知识去理解他人的想法。(2)二阶信念, 即在理解他人想法的基础上, 能够理解他人认为的另一个人的想法, 例如 Porky 和 Bugs 买冰淇淋的情景(Southall & Campbell, 2015)。(3)高级心理理论, 包括能够识别失礼(faux pas)、通过眼睛区域识别情绪等高级心理理论能力。这里的失礼是指说话者没有考虑到听话者是否愿意倾听, 造成了一些无法预料到的后果(Baron-Cohen et al., 1999)。

在此基础上, 研究者将多媒体技术引入 ASD 个体观点采择的干预, 发展出了录像示范法(video modeling; Wilson, 2012)。录像示范法要求 ASD 个体安静地坐在电视面前观看视频, 视频内容是选用 ASD 个体所熟悉的个体进行观点采择任务的正确示范案例(可根据 ASD 个体的情况, 提供一阶信念、二阶信念或者是高级心理理论任务)。每个视频连续播放两次后, 干预者立即与 ASD 个体一起回顾视频内容, 并对 ASD 个体进行测试, 当 ASD 个体符合测试标准后再观看下一个视频。录像示范法可以有效地提高 ASD 个体的观点采择能力(Charlop-Christy & Daneshvar, 2003), 并且有泛化、迁移作用(李欢, 彭燕, 2018; Alhuzimi, 2020; Charlop-Christy et al., 2000)。录像示范法的适用人群较广, 不仅适用于高功能 ASD 个体, 还适用于低功能 ASD 个体(Charlop-Christy et al., 2000)。录像示范法与强化技术或者虚拟动画结合使用, 可以极大地提高 ASD 个体的观点采择能力(Atherton & Cross, 2018; Ho et al., 2019; LeBlanc et al., 2003)。但是, 录像示范法适用于 6~9 岁的 ASD 儿童, 且这类干预方法对社会互动和言语交流能力较差的 ASD 儿童的干预效果不理想, 并且其干预效果随干预时长的减短而变差(Charlop-Christy & Daneshvar, 2003)。因此, 录像示范法更适用于有一定言语能力和社交能力的 ASD 儿童。

强化故事叙述法(intensive exposure to narrative in story books)是通过强化 ASD 个体对叙述故事的理解, 来提高 ASD 个体观点采择能力的方法。Tsunemi 等人(2014)创作了一套(共 8 本)故事书(日

语版)，每本故事书由 3 个小故事组成。父母每天给 ASD 个体朗读约 30 分钟。每本故事书中前两个小故事分别以不同主角的不同视角展开，第三个小故事主要是回答第一个小故事之后的最后一个问题。每个小故事都留有相应的开放性问题，促进 ASD 个体主动理解和分析故事中人物的思想、动机。在持续了 5~6 天的干预后，利用传统的角色扮演任务评估观点采择能力时发现，ASD 个体的观点采择能力相对于 ASD 对照组显著上升。4 个月之后的重测发现，该提升是有效并且长期稳定的(Tsunemi et al., 2014)。但是，强化故事叙述法只适用于智力正常的学龄 ASD 儿童，并且需要 ASD 儿童的父母或者主要抚养者共同参与干预过程(Tsunemi et al., 2014)。此外，利用“三山测试”和“错误信念测试”评估强化故事叙述法的干预效果时，ASD 个体的观点采择能力与 ASD 对照组没有显著差异(Tsunemi et al., 2014)。因此，强化故事叙述法对 ASD 个体共情能力的干预效果有待进一步验证。

观点采择指令(perspective-taking instructions)也可以提升 ASD 个体的观点采择能力，增加他们的共情反应(Cooke et al., 2018)。观点采择指令分为想象−他人视角和想象−自我视角(赵显 等，2012; Batson et al., 1997)。观点采择指令的干预来源于“Jessica 的道歉”视频(Cooke et al., 2018)，内容是 Jessica 同时收到了一群新朋友和一位老朋友的周五聚会邀约，为避免新老朋友之间的尴尬，Jessica 向老朋友撒谎说周五有工作并拒绝了她。但在与新朋友聚会当天，Jessica 却被老朋友撞见，并识破自己在撒谎，对此她感到很抱歉。ASD 个体需对这段视频内容进行两种指令的思考和回答。(1)想象−自我视角的指令：“试着想象一下，如果你是 Jessica，你对你最好的朋友撒了谎，你会有什么感受，这种经历会如何影响你的生活？” (Cooke et al., 2018)。(2)想象−他人视角的指令：“Jessica 对她最好的朋友撒了谎，试着想象一下，朋友会有什么样的感受，这种经历会如何影响她的生活？” (Batson et al., 1997)。观点采择指令操作简便、受益面广且成本较低，因此，观点采择指令干预或许会成为提升 ASD 个体观点采择能力和共情能力的最方便、快捷的方法之一。但是，观点采择指令可能更适用于积极参与的女性成年 ASD 个体，且只能改善 ASD 个体的状态共情能力，并受个体特质共情能力的影响(Cooke et al., 2018)，其有效性有待进一步检验。

总的来说，观点采择的干预更适用于学龄前 ASD 儿童。但要发挥其最大干预效果，需要满足视知觉和情感的干预项目、熟悉的干预环境、干预过程具生态性等条件，同时充分调动 ASD 个体的主观能动性，并且运用自然观察法来检验干预效果(Mori & Cigala, 2016)。

3.1.3 面部表情认知的干预

面部表情识别障碍可能是 ASD 个体的重要缺陷之一(Lozier et al., 2014; Manfredonia et al., 2019; Rosen & Lerner, 2016)，尤其是对不熟悉的面部表情存在表情识别障碍(Shanok et al., 2019)。然而，面部表情识别是人际关系建立的关键。因此，研究者主张对 ASD 个体的面部表情识别进行有针对性的干预。

ASD 个体面部表情识别的干预方法可以借鉴 Lewis 和 Dunn (2017)对自闭特质(autistic traits)个体的面部模仿指令(facial mimicry instructions)干预技术。该干预方法只需要在参与者进行面部表情识别时，提醒他特别注意目标人物的眼睛、眉毛、嘴巴，并且试着去模仿这些面部表情(Cooke et al., 2018)。面部表情模仿指令干预是一种能提高自闭特质个体和普通个体面部识别能力的简便、有效的方法(Cooke et al., 2018; Lewis & Dunn, 2017)。为进一步提高模仿干预的效果，将模仿干预与计算机技术相结合，研究者发明了一款叫“模仿我” (copyme)的严肃游戏，可以有效地提升 ASD 个体的面部表情识别能力，从而提高其共情能力(Harrold et al., 2014; Tan et al., 2013a, 2013b)。目前，面部模仿干预适用于成年高功能 ASD 个体(Lewis & Dunn, 2017)，可以有效改善 ASD 个体的情感共情能力(Drimalla et al., 2019)，因其经济、方便，在 ASD 个体的共情干预领域具有很大的吸引力，但是否能提高 ASD 个体在日常生活中的共情能力以及长期效果如何，还需要进一步的研究。

除此之外，研究者还采用基于视觉材料的教育教授方式(霍文瑶 等，2016)、综合学校干预(comprehensive school-based intervention; Lopata et al., 2019)等方法对 ASD 个体的面部表情认知进行干预。

3.2 共情“扬长”方案

共情−系统化理论认为 ASD 个体虽然存在共

情障碍，但他们的系统化能力无损，甚至优于普通人(Baron-Cohen, 2010)。因此，可利用 ASD 个体在系统化方面的优势或者兴趣，对 ASD 个体的共情能力进行干预。

3.2.1　乐高治疗

乐高治疗(Lego therapy)最初由 Legoff (2004)发明，基于 ASD 个体的系统化能力优势和兴趣设计，属于游戏治疗的一种形式。乐高治疗要求被干预者进行社会分工，即完成乐高模型，并与其他成员进行语言、非语言的社会交流。由此, ASD 个体可在游戏中习得交流、换位思考等社交技能。乐高治疗适用于儿童和青少年 ASD 个体，通过提高他们的社交技能和信任感，改善他们的共情能力(Kato et al., 2012)。

Legoff 的乐高治疗包括个体乐高治疗和团体乐高治疗, ASD 个体可进行 12 周、24 周甚至更长时间的治疗。个体乐高治疗的特点是一对一，每周 1 期课程，每期课程 60 分钟，主要涉及社会沟通、互惠、自我效能感、独立解决问题等与社交相关的问题。团体乐高治疗是七人小组，每周 1 期课程，每期课程 90 分钟，主要由小组成员合作完成乐高建筑(Legoff, 2004)。在此基础上, Owens 等人(2008)将团体乐高治疗改进为三人小组，其中一人为“搬运工” (找到正确的部件)，一人为“工程师” (发布建筑指令)，另一人为“建筑师” (将部件组装在一起)。每一个小组配有一位接受过乐高治疗训练的治疗师。治疗师的任务是提醒 ASD 个体出现了问题，并且帮助 ASD 个体自主解决问题。该干预方法每周 1 小时，共 18 周。随着技术的发展，将机器人加入到了乐高治疗中，机器人充当三人小组中的“搬运工”，治疗师则充当机器人的助手(Barakova et al., 2016)。

乐高治疗能够改善 ASD 个体的社交技能和共情能力。乐高治疗能够有效提高 ASD 个体的特定社会交往分数，减少不良行为，改善社交、沟通技能以及减轻 ASD 的相关症状(Lindsay et al., 2016; Owens et al., 2008)，加入机器人的乐高治疗可以显著增加 ASD 个体的社交活动(Barakova et al., 2016)。另外，将乐高治疗运用到家庭干预中也有一定的效果，乐高治疗能对 ASD 个体的共情能力产生积极影响，改善家庭关系，同时改善亲人对 ASD 个体的偏见(Peckett et al., 2016)。但是，乐高治疗也存在一定的缺陷。乐高治疗适用于学龄高功能 ASD 儿童(Varley et al., 2019)，对其智商、语言能力有一定的要求(Owens et al., 2008)。乐高治疗的干预时长每周至少 1 小时，总干预时长至少 3~18 小时(Brett, 2013; Huskens et al., 2015)。乐高治疗的治疗师必须是有经验的专业人员(Lindsay et al., 2016)，且不能让机器人完全代替(Brett, 2013)。此外，乐高治疗的适用人群(年龄、性别)、干预场所(诊所、学校)等问题还有待进一步探索(Lindsay et al., 2016)，且它的持续性以及迁移性也受到了一定的质疑(Owens et al., 2008)。

3.2.2　严肃游戏干预

严肃游戏是一种为教育目标而开发的交互技术，它利用个体对数字游戏的兴趣和系统化优势，让个体在玩游戏的过程中学习、训练以及掌握有针对性的技能(Whyte et al., 2015)。Grossard 等人(2017)总结以往文献并归纳了 31 款严肃游戏，其中最常用的包括运输车(the transporters)、面部表情识别(facial expression recognition)、让我们面对它(let’s face it)等。

有研究者认为 ASD 个体之所以难以识别他人情绪，是因为人的情绪变化总是缺乏规律，而 ASD 个体通常对高度规律、可预测的事物感兴趣，这就导致了 ASD 个体共情能力的缺陷(Golan et al., 2010)。因此，“运输车”干预方式应运而生。“运输车”是利用 ASD 个体的高系统化能力实施干预。“运输车”是 Golan 等人专门为 3~8 岁的 ASD 儿童改善情绪识别能力而设计的一套高质量的 3D 儿童动画，它依靠轨道或者电缆线运行的车辆，将真实的情绪面孔贴在车头上，要求 ASD 儿童通过观看高度规律运行的车辆学习情绪面孔。面孔涉及不同的年龄、性别和种族，以增加干预效果的迁移性和推广性。“运输车”共 15 集，每集包含一种关键情绪，大概 5 分钟。为了让 ASD 儿童将注意力最大程度地集中到整个情绪面孔上，动画片采用叙述者的第三人称口吻进行叙述。同时，每集之间含有小测试，检验情绪学习的效果。当 ASD 儿童正确回答问题时，会得到叙述者的表扬，并且得到动画奖励；而当 ASD 儿童回答错误时，叙述者则会再次询问其该问题，直到 ASD 儿童回答正确为止。

“运输车”采用的是 ASD 儿童熟悉的车辆以及熟悉的环境，更大程度地激发了他们的兴趣，能够有效改善其情绪识别的能力(Golan et al.,

2010)。这样的结果在一项本土化研究中也得到了证实(Yan et al., 2018)。另外, “运输车”是由 ASD 儿童的父母或者主要抚养人根据使用说明书居家干预的(Golan et al., 2010)。但是, 目前“运输车”主要应用于高功能学龄 ASD 儿童, 并且对 ASD 儿童的言语能力有一定要求。至于是否适用于低功能 ASD 儿童(Golan et al., 2010), 干预效果与干预时长、性别的关系(Yan et al., 2018)等问题还需要进一步的研究探索。并且“运输车”里的面孔不代表真实的生活面孔, 因此迁移和推广到现实生活中的情绪识别可能有一定的困难(Golan et al., 2010)。再者, 以“运输车”为代表的大多数严肃游戏主要针对单一用户(即使用者与电子设备进行游戏), 缺乏与其他个体的互动(Bossavit & Parsons, 2018)。

3.2.3 基于系统化理论的孤岛能力辅助干预

研究者指出, 超半数的 ASD 个体具有孤岛能力(islets of ability; Meilleur et al., 2014), 即虽然他们存在社会交往障碍、沟通障碍以及重复刻板的行为模式, 但他们在某些领域却表现出与总体水平不相符的优势或者天赋。比如, 有些 ASD 个体在音乐技能、艺术、万年历计算、数字、机械空间等领域表现出惊人的记忆力、音乐才能或其他艺术才能(曹漱芹, 2013; Happe, 2018; Howlin, 2012; Treffert, 2009)。因此, 与这些孤岛能力相关的干预或许将成为 ASD 个体共情干预的重要突破口。

音乐治疗是一种基于 ASD 个体音乐才能的干预方法, 其适用于 3~9 岁无听力障碍的 ASD 儿童, 干预周期为 7 天~14 个月, 干预时长为 10 分钟~2 小时(孙丽君 等, 2010)。音乐治疗是以个体或者团体的形式开展, 开展的地方可以是家庭、学校或者教育培训机构(陆悦美 等, 2016)。音乐治疗配合其他系统的干预方案(陆悦美 等, 2016; 王悦 等, 2019), 或者与计算机、音乐制作软件结合在一起(Hillier et al., 2012), 能有效地改善 ASD 个体的社会交流、语言、情绪以及提升对整体面孔的注意力(常欣 等, 2016; 陈蕾 等 2010; 陆悦美 等, 2016; LaGasse, 2014), 从而提高 ASD 个体的共情能力。但是研究者不建议将音乐治疗单独作为 ASD 个体共情干预的主要手段, 该干预方法可配合其他干预措施一起实施(王悦 等, 2019)。

虚拟现实技术、人机交互技术也是基于 ASD 个体孤岛能力优势开发的干预方式, 这两种技术和严肃游戏统称为信息通信技术(information and communication technologies, ICT; 宿淑华 等, 2019; Grossard et al., 2017)。基于 ICT 的干预方式所使用的电子设备具有规律、可预测的特点, 能最大程度地给 ASD 个体提供一个安全、轻松、可预测的环境(张倩, 2010; Li et al., 2016), 并且可以降低他们的社交焦虑和社会情感期待(Serret et al., 2014), 由此能激发 ASD 个体的兴趣(Shane & Albert, 2008)。

Moon 和 Ke (2019)基于虚拟现实技术的社会技能训练让 ASD 个体在 8~16 周内多次接受为期 1 小时的干预, 为 ASD 个体提供在现实社会中会发生的多种场景, 比如, 在餐厅中角色扮演服务员、在学校的故事会中进行小组讨论、在学校餐厅解决社会冲突。虚拟现实技术可以结合其他的干预方式有效地提高 ASD 个体的心理理论能力和共情能力(刘乐元 等, 2017), 并且能促进技能的迁移和泛化能力的提升(张倩, 2010)。但是, 虚拟现实技术应配合其他共情干预方法实施, 并注意其不能与现实生活脱节, 且应增加其行为的真实性(张倩, 2010)。

社交辅助机器人(socially assistive robotics, SAR)是人机交互技术中的一种, 它具有重复、可预测的动作(Li et al., 2016), 适用于 3~12 岁的 ASD 儿童(王永固 等, 2018)进行 1 个月或者长期的居家干预(Jain et al., 2020)。社交辅助机器人在对 ASD 儿童进行辅助干预时可充当调节 ASD 儿童与他人互动的玩具、示范行为的康复教师以及表达 ASD 儿童想法和情绪的代言人(王永固 等, 2018)。社交辅助机器人可以有效地改善 ASD 个体的社交技能和共情能力(代美娜, 孙玉梅, 2019; 俞蓉蓉, 2015; Li et al., 2016; Yun et al., 2017)。

此外, 运动干预(Chu et al., 2019; Pan et al., 2016; Ruggeri et al., 2019)、沙盘(Lu et al., 2010)以及动物辅助干预(马慧 等, 2018; Solomon, 2010)等方法都可以作为提高 ASD 个体共情能力的孤岛能力辅助干预方法。

4 建议与展望

4.1 干预建议

由于专业知识的欠缺, 大多数父母都很难在短时间内接受孩子患有 ASD 的事实, 易出现长时

间的应激反应，这会让整个家庭承受巨大的心理负担和经济压力，极大地影响家庭生活质量(郭德华 等, 2014)。因此，对于 ASD 个体的家长，有以下几点建议：第一，早诊断早干预。早期诊断和早期干预(Marraffa & Araba, 2016)对于 ASD 个体的康复训练至关重要。第二，重视家庭干预(王芳, 杨广学, 2017)。ASD 个体的父母应积极、主动地提升自己的专业知识和能力，配合康复机构、学校、社区构建一个完备的干预系统。第三，积极关注。大多数家长往往只专注于 ASD 个体的障碍，忽略了他们的优势能力(王芳, 杨广学, 2017)。第四，关注自身心理健康。家长应该能动地寻求心理支持服务，联合其他 ASD 个体的家长，充分利用家长资源，相互提供支持和帮助(郭德华 等, 2014)。

另一方面，对于临床医生或者干预者也有几点建议：第一，关注 ASD 青少年以及成人的干预服务需求。目前的共情干预主要针对 ASD 儿童，对 ASD 个体的干预应从儿童向成人干预过渡(Crowe & Salt, 2015)。第二，重视家庭干预。对家长培训家庭干预措施以及提供适当的建议，配合组成家庭-学校-社会的干预系统。第三，积极关注 ASD 个体的优势能力。第四，关注 ASD 个体和家长的干预需求和心理健康。神经类疾病患者及其父母最关心的保健服务包括交流、人际互动、睡眠、安全等(Allard et al., 2014)。

4.2 总结与展望

综上所述，ASD 个体共情能力的干预方法分为两类，一类是共情“补短”方案，即对共情受损部分进行直接干预，包括心理理论的干预、观点采择的干预、面部表情认知的干预等方法；另一类是共情“扬长”方案，即利用他们的系统化能力优势进行间接干预，包括乐高治疗、严肃游戏干预、孤岛能力辅助干预等方法。未来应该寻求和探索更多生活化、方便、快捷、经济、高效的干预方法(如观点采择指令干预、面部模仿指令干预)。同时，专业的干预方案应该考虑 ASD 个体的年龄、性别、症状严重程度等方面，将基于系统化理论的孤岛能力辅助干预与“补短”“扬长”方案相结合，为每个 ASD 个体制定出一套个性化的干预方案。

但是，当前 ASD 个体共情能力的干预方案还存在以下几个问题：第一，现有的 ASD 个体共情干预方案的长期预后效果还有待追踪调查(Sevaslidou et al., 2019; Steinhausen et al., 2016)；第二，基于计算机的 ASD 个体干预方案(运输车)都存在迁移和泛化问题，这可能与被干预者缺乏内在动机有关(Bölte et al., 2012)；第三，目前对于成年 ASD 个体的干预方案比较少，而对成年 ASD 个体提供适当干预和支持服务是很有必要的(Baghdadli et al., 2019)；第四，ASD 个体面孔识别能力在性别上存在差异(Rhodes et al., 2013)，而现有干预方法并未针对 ASD 个体的性别有所区分；第五，ASD 个体不仅不能通过眼神读心测试，而且也不能通过声音读心测试(Sanchez-Reales et al., 2019)，而现存的 ASD 个体的干预方案大多集中在视觉干预上，缺乏其他感觉通道的干预；第六，来自身体信息和脸部信息的共情会引起不同的脑机制变化(Li et al., 2019)，但目前有关 ASD 个体的干预方案缺乏认知神经机制的研究。因此，未来的研究应该重点关注以下三个方面：

首先，ASD 的病因十分复杂，而且伴随着共病(王芳, 杨广学, 2017)，实际上 ASD 个体内部的异质性较大，而且 ASD 个体的共情能力在性别上也存在差异。据此，未来的 ASD 个体共情干预方案需要根据 ASD 个体的不同性别、年龄以及症状严重程度制定个性化的干预方案，以达到干预效果的最大化(Qi et al., 2018)。

其次，中国学者提出了一种正向干预模式，他强调对待 ASD 个体一定要区分“个性”与“障碍”(刘亚萍 等, 2018)。不影响自己和别人的生活模式即是“个性”，而不应该称之为“障碍”。“个性”需要我们的尊重，而“障碍”才需要干预(刘亚萍 等, 2018)。这提醒我们在未来的干预工作中应该辩证客观地看待 ASD 个体及其症状，更大程度地关注 ASD 个体的优势能力及积极的方面。

最后，未来对 ASD 个体进行干预的方案可结合多通道、多模态综合干预，比如结合视觉、听觉、触觉对 ASD 个体进行干预。除此之外，还应该加强 ASD 个体干预方案的认知神经机制研究，从神经机制视角制定更加科学、合理、系统化的干预方案。

参考文献

曹漱芹. (2013). 孤独症群体的孤岛能力. *心理科学进展*, *21*(8), 1457–1465.

常欣, 刘雨婷, 王沛, 张佳玮. (2016). 音乐干预对自闭症儿童语言障碍的影响. *心理科学进展*, *24*(9), 1391–1397.

陈蕾, 陶洪梅, 李红, 邵智, 姚莉, 廖丽君. (2010). 音乐治疗干预自闭症儿童临床效果的实证研究. *重庆医学*, *39*(18), 2481–2482.

代美娜, 孙玉梅. (2019). 机器人应用于自闭症谱系障碍儿童干预的研究. *中国特殊教育*, *226*(4), 40–46.

丁凤琴, 陆朝晖. (2016). 共情与亲社会行为关系的元分析. *心理科学进展*, *24*(8), 1159–1174.

郭德华, 邓学易, 赵琦, 温洪, 黄晶晶. (2014). 孤独症家长需求分析与对策建议. *残疾人研究*, (2), 43–48.

霍文瑶, 刘艳虹, 胡晓毅. (2016). 自闭症儿童面部表情识别的干预研究. *中国特殊教育*, (7), 52–58.

李欢, 彭燕. (2018). 近十年录像示范法在自闭症谱系障碍干预研究中的国际热点主题和研究前沿分析. *中国特殊教育*, (10), 26–32.

刘乐元, 张孟地, 陈靓影, 李丹. (2017). 融入阿凡达技术的孤独症儿童面部表情识别干预研究. *中国特殊教育*, (9), 35–42.

李晓, 尤娜, 丁月增. (2010). 社会故事法在儿童自闭症干预中的应用研究述评. *中国特殊教育*, (2), 42–47.

刘亚萍, 陈文锋, 傅小兰. (2018). 孤独症儿童生活和学习能力的正向干预模式. *科学通报*, *63*(15), 1474–1481.

陆悦美, 陈灵君, 王萌, 朱毅. (2016). 音乐治疗在自闭症干预的研究进展. *中国康复医学杂志*, *31*(12), 1416–1419.

马慧, 敖勇前, 王庭照. (2018). 动物辅助干预在自闭症儿童康复中的应用. *中国特殊教育*, (9), 31–37.

孟景, 沈林. (2017). 自闭症谱系障碍个体的共情及其理论与神经机制. *心理科学进展*, *25*(1), 59–66.

孙丽君, 李根强, 罗艳艳, 杨世昌. (2010). 解析音乐疗法在自闭症儿童干预中的应用. *中国特殊教育*, (6), 48–53.

王芳, 杨广学. (2017). 国内自闭症干预与康复现状调查与分析. *医学与哲学*, *38*(10), 49–54.

王永固, 黄碧玉, 李晓娟, 王会军. (2018). 自闭症儿童社交机器人干预研究述评与展望. *中国特殊教育*, (1), 32–38.

王悦, 雷晓梅, 杨媛媛, 李少闻. (2019). 音乐疗法对孤独症谱系障碍患儿干预效果的 Meta 分析. *中国儿童保健杂志*, *27*(1), 72–78.

宿淑华, 胡慧贤, 赵富才. (2019). 基于 ICT 的自闭症谱系障碍儿童情绪干预研究综述. *中国特殊教育*, (4), 47–53.

杨业, 汤艺, 彭微微, 吕雪靖, 胡理, 陈军. (2017). 共情: 遗传-环境-内分泌-大脑机制. *科学通报*, *62*(32), 3729–3742.

俞蓉蓉. (2015). 计算机辅助技术在自闭症儿童教育干预中的应用进展. *中国特殊教育*, (9), 33–40.

张倩. (2010). 虚拟现实技术在自闭症患者干预中的应用. *中国特殊教育*, (5), 27–31.

赵显, 刘力, 张笑笑, 向振东, 付洪岭. (2012). 观点采择: 概念、操纵及其对群际关系的影响. *心理科学进展*, *20*(12), 2079–2088.

Adibsereshki, N., Nesayan, A., Gandomani, R. A., & Karimlou, M. (2015). The effectiveness of theory of mind training on the social skills of children with high functioning autism spectrum disorders. *Iranian Journal of Child Neurology*, *9*(3), 40–49.

Alhuzimi, T. (2020). Efficacy of video modelling (VM) in developing social skills in children with autism spectrum disorder (ASD) at school in Saudi Arabia. *International Journal of Disability Development and Education*, (1), 1–15.

Allard, A., Fellowes, A., Shilling, V., Janssens, A., Beresford, B., & Morris, C. (2014). Key health outcomes for children and young people with neurodisability: Qualitative research with young people and parents. *BMJ Open*, *4*(4).

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®) (5th ed.)*. Washington DC: American Psychiatric Pub.

Atherton, G., & Cross, L. (2018). Seeing more than human: Autism and anthropomorphic theory of mind. *Frontiers in Psychology*, *9*, 528.

Baghdadli, A., Rattaz, C., Michelon, C., Pernon, E., & Munir, K. (2019). Fifteen-year prospective follow-up study of adult outcomes of autism spectrum disorders among children attending centers in five regional departments in France: The epited cohort. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *49*(6), 2243–2256.

Barakova, E. I., Bajracharya, P., Willemsen, M., Lourens, T., & Huskens, B. (2016). Long‐term lego therapy with humanoid robot for children with ASD. *Expert Systems the Journal of Knowledge Engineering*, *32*(6), 698–709.

Barbaro, J., & Dissanayake, C. (2016). Diagnostic stability of autism spectrum disorder in toddlers prospectively identified in a community-based setting: Behavioural characteristics and predictors of change over time. *Autism*, *21*(7), 830–840.

Baron-Cohen, S. (1989). The autistic child's theory of mind: A case of specific developmental delay. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *30*(2), 285–297.

Baron-Cohen, S. (1995). Mindblindness: An essay on autism and theory of mind (pp. 299–300). CambrIdge, MA: MIT Press/Bradford Books.

Baron-Cohen, S. (2000). Theory of mind and autism: A review. *International Review of Research in Mental Retardation*, *23*, 169–184.

Baron-Cohen, S. (2002). The extreme male brain theory of autism. *Trends in Cognitive Sciences*, *6*(6), 248–254.

Baron-Cohen, S. (2006). The hyper-systemizing, assortative mating theory of autism. *Progress in Neuropsychopharmacology*

and Biological Psychiatry, *30*(5), 865–872.

Baron-Cohen, S. (2009). Autism: The empathizing- systemizing (E-S) theory. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1156*(1), 68–80.

Baron-Cohen, S. (2010). Empathizing, systemizing, and the extreme male brain theory of autism. *Progress in Brain Research, 186,* 167–175.

Baron-Cohen, S., Cassidy, S., Auyeung, B., Allison, C., Achoukhi, M., Robertson, S., … Lai, M. C. (2014). Attenuation of typical sex differences in 800 adults with autism vs. 3, 900 controls. *Plos One*, *9*(7).

Baron-Cohen, S., & Lombardo, M. V. (2017). Autism and talent: The cognitive and neural basis of systemizing. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, *19*(4), 345–353.

Baron-Cohen, S., O'Riordan, M., Stone, V., Jones, R., & Plaisted, K. (1999). Recognition of faux pas by normally developing children and children with Asperger syndrome or high-functioning autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *29*(5), 407–418.

Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Hill, J., Raste, Y., & Plumb, I. (2001). The "Reading the mind in the eyes" test revised version: A study with normal adults, and adults with asperger syndrome or high-functioning autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, *42*(2), 241.

Batson, C. D., Early, S., & Salvarani, G. (1997). Perspective taking: Imagining how another feels versus imaging how you would feel. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *23*(7), 751–758.

Begeer, S. (2014). Theory of mind interventions can be effective in treating autism, although long-term success remains unproven. *Evidence-Based Mental Health*, *17*(4), 120.

Begeer, S., Gevers, C., Clifford, P., Verhoeve, M., Kat, K., Hoddenbach, E., & Boer, F. (2011). Theory of mind training in children with autism: A randomized controlled trial. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *41*(8), 997–1006.

Begeer, S., Howlin, P., Hoddenbach, E., Clauser, C., Lindauer, R., Clifford, P., ... Koot, H. M. (2015). Effects and moderators of a short theory of mind intervention for children with autism spectrum disorder: A randomized controlled trial. *Autism Research*, *8*(6), 738.

Bölte, S., Feineis-Matthews, S., Leber, S., Dierks, T., Hubl, D., & Poustka, F. (2012). The development and evaluation of a computer-based program to test and to teach the recognition of facial affect. *International Journal of Circumpolar Health*, *61*(2), 61–68.

Booules-Katri, T. M., Pedreno, C., Navarro, J. B., Pamias, M., & Obiols, J. E. (2019). Theory of mind (TOM) performance in high functioning autism (HFA) and schizotypal-schizoid personality disorders (SSPD) patients. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *49*(8), 3376–3386.

Bossavit, B., & Parsons, S. (2018). Outcomes for design and learning when teenagers with autism codesign a serious game: A pilot study. *Journal of Computer Assisted Learning*, *34*(3), 293–305.

Brett, E. (2013). *Lego therapy: Developing social competence in children with Asperger syndrome through collaborative Lego play* (Unpublished doctorial dissertation). University of Exeter.

Charlop-Christy, M. H., & Daneshvar, S. (2003). Using video modeling to teach perspective taking to children with autism. *Journal of Positive Behavior Interventions*, *5*(1), 12–21.

Charlop-Christy, M. H., Le, L., & Freeman, K. A. (2000). A comparison of video modeling with in vivo modeling for teaching children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *30*(6), 537–552.

Chu, C. -H., Tsai, C. -L., Chen, F. -C., Sit, C. H. P., Chen, P. -L., & Pan, C. -Y. (2019). The role of physical activity and body-related perceptions in motor skill competence of adolescents with autism spectrum disorder. *Disability and Rehabilitation*, *42*(10), 1373–1381.

Cooke, A. N., Bazzini, D. G., Curtin, L. A., & Emery, L. J. (2018). Empathic understanding: Benefits of perspective-taking and facial mimicry instructions are mediated by self-other overlap. *Motivation and Emotion*, *42*(3), 446–457.

Crowe, B. H. A., & Salt, A. T. (2015). Autism: The management and support of children and young people on the autism spectrum (nice clinical guideline 170). *Archives of Disease in Childhood Education and Practice Edition*, *100*(1), 20.

de Veld, D. M. J., Howlin, P., Hoddenbach, E., Mulder, F., Wolf, I., Koot, H. M., ... Begeer, S. (2017). Moderating effects of parental characteristics on the effectiveness of a theory of mind training for children with autism: A randomized controlled trial. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *47*(7), 1987–1997.

Dijkstra, P., Barelds, D. P. H., Groothof, H. A. K., & Bruggen, M. V. (2014). Empathy in intimate relationships: The role of positive illusions. *Scandinavian Journal of Psychology*, *55*(5), 477.

Drimalla, H., Landwehr, N., Hess, U., Dziobek, I. (2019). From face to face: The contribution of facial mimicry to cognitive and emotional empathy. *Cognition and Emotion*, *33*(8), 1672–1686.

Fletcher-Watson, S., McConnell, F., Manola, E., &

McConachie, H. (2014). Interventions based on the theory of mind cognitive model for autism spectrum disorder (ASD). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *3*.

Galinsky, A. D., Ku, G., & Wang, C. S. (2005). Perspective-taking and self-other overlap: Fostering social bonds and facilitating social coordination. *Group Processes and Intergroup Relations*, *8*(2), 109–124.

Gevers, C., Clifford, P., Mager, M., & Boer, F. (2006). Brief report: A theory-of-mind-based social-cognition training program for school-aged children with pervasive developmental disorders: An open study of its effectiveness. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *36*(4), 567.

Golan, O., Ashwin, E., Granader, Y., Mcclintock, S., Day, K., Leggett, V., & Baron-Cohen, S. (2010). Enhancing emotion recognition in children with autism spectrum conditions: An intervention using animated vehicles with real emotional faces. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *40*(3), 269–279.

Greenberg, D. M., Warrier, V., Allison, C., & Baron-Cohen, S. (2018). Testing the empathizing-systemizing theory of sex differences and the extreme male brain theory of autism in half a million people. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *115*(48), 12152–12157.

Grossard, C., Grynspan, O., Serret, S., Jouen, A. L., Bailly, K., & Cohen, D. (2017). Serious games to teach social interactions and emotions to individuals with autism spectrum disorders (ASD). *Computers and Education*, *113*, 195–211.

Grove, R., Hoekstra, R. A., Wierda, M., & Begeer, S. (2018). Special interests and subjective wellbeing in autistic adults. *Autism Research*, *11*(5), 766–775.

Hanrahan, R., Smith, E., Johnson, H., Constantin, A., & Brosnan, M. (2020). A pilot randomised control trial of digitally-mediated social stories for children on the autism spectrum. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *50*(12), 4243–4257.

Happe, F. (2018). Why are savant skills and special talents associated with autism? *World Psychiatry*, *17*(3), 280–281.

Harrold, N., Tan, C. T., Rosser, D., & Leong, T. W. (2014, April). *Copyme: A portable real-time feedback expression recognition game for children.* Abstracts presented at the meeting of the CHI '14 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, Toronto, Canada, ACM.

Hess, L. (2006). I would like to play but I don't know how: A case study of pretend play in autism. *Child Language Teaching and Therapy*, *22*(1), 97–116.

Hillier, A., Greher, G., Poto, N., & Dougherty, M. (2012). Positive outcomes following participation in a music intervention for adolescents and young adults on the autism spectrum. *Psychology of Music*, *40*(2), 201–215.

Hoddenbach, E., Koot, H. M., Clifford, P., Gevers, C., Clauser, C., Boer, F., & Begeer, S. (2012). Individual differences in the efficacy of a short theory of mind intervention for children with autism spectrum disorder: A randomized controlled trial. *Trials*, *13*(1), 1–7.

Holopainen, A., de Veld, D. M. J., Hoddenbach, E., & Begeer, S. (2018). Does theory of mind training enhance empathy in autism? *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *49*(10), 3965–3972.

Ho, T. Q., Gadke, D. L., Henington, C., Evans-McCleon, T. N., & Justice, C. A. (2019). The effects of animated video modeling on joint attention and social engagement in children with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, *58*, 83–95.

Howlin, P. (2012). Understanding savant skills in autism. *Developmental Medicine and Child Neurology*, *54*(6), 484.

Huskens, B., Palmen, A., Marije, V. D. W., Lourens, T., & Barakova, E. (2015). Improving collaborative play between children with autism spectrum disorders and their siblings: The effectiveness of a robot-mediated intervention based on Lego therapy. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *45*(11), 3746–3755.

Imuta, K., Henry, J. D., Slaughter, V., Selcuk, B., & Ruffman, T. (2016). Theory of mind and prosocial behavior in childhood: A meta-analytic review. *Developmental Psychology*, *52*(8), 1192–1205.

Jain, S., Thiagarajan, B., Shi, Z. H., Clabaugh, C., & Mataric, M. J. (2020). Modeling engagement in long-term, in-home socially assistive robot interventions for children with autism spectrum disorders. *Science Robotics*, *5*(39).

Kato, D., Hattori, K., Iwai, S., & Morita, M. (2012). Effects of collaborative expression using Lego blocks, on social skills and trust. *Social Behavior and Personality*, *40*(7), 1195–1199.

Kennett, J. (2002). Autism, empathy and moral agency. *Philosophical Quarterly*, *52*(208), 340–357.

Krahn, T., & Fenton, A. (2009). Autism, empathy and questions of moral agency. *Journal for the Theory of Social Behaviour*, *39*(2), 145–166.

LaGasse, A. B. (2014). Effects of a music therapy group intervention on enhancing social skills in children with autism. *Journal of Music Therapy*, *51*(3), 250–275.

LeBlanc, L. A., Coates, A. M., Daneshvar, S., Charlop-Christy, M. H., Morris, C., & Lancaster, B. M. (2003). Using video modeling and reinforcement to teach perspective-taking skills to children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *36*(2), 253–257.

Legoff, D. B. (2004). Use of lego? As a therapeutic medium for improving social competence. *Journal of Autism and*

Developmental Disorders, *34*(5), 557.

Leppanen, J., Sedgewick, F., Treasure, J., & Tchanturia, K. (2018). Differences in the theory of mind profiles of patients with anorexia nervosa and individuals on the autism spectrum: A meta-analytic review. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, *90*, 146–163.

Lewis, M. B., & Dunn, E. (2017). Instructions to mimic improve facial emotion recognition in people with sub-clinical autism traits. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *70*(11), 2357–2370.

Li, C., Jia, Q., & Feng, Y. (2016, September). *Human-robot interactoin design for robot-assisted intervention for children with autism based on E-S theory*. Paper presented at the 2016 8th international conference on Intelligent Human-Machine Systems and Cybernetics (IHMSC), Zhejiang university, Hangzhou.

Lindsay, S., Hounsell, K. G., & Cassiani, C. (2016). A scoping review of the role of Lego? Therapy for improving inclusion and social skills among children and youth with autism. *Disability and Health Journal*, *10*(2), 173.

Lin, S. -K., Tsai, C. -H., Li, H. -J., Huang, C. -Y., & Chen, K. -L. (2017). Theory of mind predominantly associated with the quality, not quantity, of pretend play in children with autism spectrum disorder. *European Child and Adolescent Psychiatry*, *26*(10), 1187–1196.

Li, X., Zhang, Y., Xiang, B., & Meng, J. (2019). Differences between empathy for face and body pain: Cognitive and neural responses. *Brain Science Advances*, *5*(4), 256–264.

Lopata, C., Thomeer, M. L., Rodgers, J. D., Donnelly, J. P., McDonald, C. A., Volker, M. A., ... Wang, H. Y. (2019). Cluster randomized trial of a school intervention for children with autism spectrum disorder. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology*, *48*(6), 922–933.

Lozier, L. M., Vanmeter, J. W., & Marsh, A. A. (2014). Impairments in facial affect recognition associated with autism spectrum disorders: A meta-analysis. *Development and Psychopathology*, *26*(4), 933–945.

Lu, L., Petersen, F., Lacroix, L., & Rousseau, C. (2010). Stimulating creative play in children with autism through sandplay. *Arts in Psychotherapy*, *37*(1), 56–64.

Maenner, M. J., Shaw, K. A., Bak, J., Washington, A., Patrick, M., DiRienzo, M., … Dietz, P. M. (2020). Prevalence of autism spectrum disorder among children aged 8 years - autism and developmental disabilities monitoring network, 11 sites, united states, 2016. *Mmwr Surveillance Summaries*, *69*(4), 1–12.

Manfredonia, J., Bangerter, A., Manyakov, N. V., Ness, S., Lewin, D., Skalkin, A., … Pandina, G. (2019). Automatic recognition of posed facial expression of emotion in individuals with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *49*(1), 279–293.

Marraffa, C., & Araba, B. (2016). Social communication in autism spectrum disorder not improved by theory of mind interventions. *Journal of Paediatrics and Child Health*, *52*(4), 461–463.

Meilleur, A. –A. S., Jelenic, P., & Mottron, L. (2014). Prevalence of clinically and empirically defined talents and strengths in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *45*(5), 1354–1367.

Moon, J., & Ke, F. F. (2019). Exploring the treatment integrity of virtual reality-based social skills training for children with high-functioning autism. *Interactive Learning Environments*, (2), 1–15.

Mori, A., & Cigala, A. (2016). Perspective taking: Training procedures in developmentally typical preschoolers. Different intervention methods and their effectiveness. *Educational Psychology Review*, *28*(2), 267–294.

Ofer, G., & Simon, B. -C. (2006). Systemizing empathy: Teaching adults with asperger syndrome or high-functioning autism to recognize complex emotions using interactive multimedia. *Development and Psychopathology*, *18*(2), 591–617.

Owens, G., Granader, Y., Humphrey, A., & Baron-Cohen, S. (2008). Lego therapy and the social use of language programme: An evaluation of two social skills interventions for children with high functioning autism and Asperger syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *38*(10), 1944–1957.

Pan, C. -Y., Chu, C. -H., Tsai, C. -L., Sung, M. -C., Huang, C. -Y., & Ma, W. -Y. (2016). The impacts of physical activity intervention on physical and cognitive outcomes in children with autism spectrum disorder. *Autism*, *21*(2), 190–202.

Peckett, H., MacCallum, F., & Knibbs, J. (2016). Maternal experience of Lego therapy in families with children with autism spectrum conditions: What is the impact on family relationships? *Autism the International Journal of Research and Practice*, *20*(7), 879.

Pino, M. C., Mazza, M., Mariano, M., Peretti, S., Dimitriou, D., Masedu, F., … Franco, F. (2017). Simple mindreading abilities predict complex theory of mind: Developmental delay in autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *47*(9), 2743–2756.

Posar, A., & Visconti, P. (2019). Long-term outcome of autism spectrum disorder. *Turk Pediatri Arsivi-Turkish Archives of Pediatrics*, *54*(4), 207–212.

Qi, C. H., Barton, E. E., Collier, M., Lin, Y. L., & Montoya, C. (2018). A systematic review of effects of social stories interventions for individuals with autism spectrum disorder. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*,

33(1), 25–34.

Rhodes, G., Jeffery, L., Taylor, L., & Ewing, L. (2013). Autistic traits are linked to reduced adaptive coding of face identity and selectively poorer face recognition in men but not women. *Neuropsychologia*, *51*(13), 2702–2708.

Rommelse, N., Langerak, I., van der Meer, J., de Bruijn, Y., Staal, W., Oerlemans, A., & Buitelaar, J. (2015). Intelligence may moderate the cognitive profile of patients with ASD. *Plos One*, *10*(10).

Rosen, T. E., & Lerner, M. D. (2016). Externalizing and internalizing symptoms moderate longitudinal patterns of facial emotion recognition in autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *46*(8), 2621–2634.

Rosenthal, I. A., Hutcherson, C. A., Adolphs, R., & Stanley, D. A. (2019). Deconstructing theory-of-mind impairment in high-functioning adults with autism. *Current Biology*, *29*(3), 513–519.

Ruggeri, A., Dancel, A., Johnson, R., & Sargent, B. (2019). The effect of motor and physical activity intervention on motor outcomes of children with autism spectrum disorder: A systematic review. *Autism*, *24*(3), 544–568.

Russell, B. (2012). Reflections on ‘autistic integrity’. *Bioethics*, *26*(3), 164–170.

Sanchez-Reales, S., Caballero-Pelaez, C., Prado-Abril, J., Inchausti, F., Lado-Codesido, M., Garcia-Caballero, A., & Lahera, G. (2019). Spanish validation of the "Reading the mind in the voice" task: A study of complex emotion recognition in adults with autism spectrum conditions. *Research in Autism Spectrum Disorders*, *67*.

Sato, W., Uono, S., Kochiyama, T., Yoshimura, S., Sawada, R., Kubota, Y., … Toichi, M. (2017). Structural correlates of reading the mind in the eyes in autism spectrum disorder. *Frontiers in Human Neuroscience*, *11*.

Serret, S., Hun, S., Iakimova, G., Lozada, J., Anastassova, M., Santos, A., … Askenazy, F. (2014). Facing the challenge of teaching emotions to individuals with low- and high-functioning autism using a new serious game: A pilot study. *Molecular Autism*, *5*(1), 37.

Sevaslidou, I., Chatzidimitriou, C., & Abatzoglou, G. (2019). The long-term outcomes of a cohort of adolescents and adults from Greece with autism spectrum disorder. *Annals of General Psychiatry*, *18*.

Shane, H. C., & Albert, P. D. (2008). Electronic screen media for persons with autism spectrum disorders: Results of a survey. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *38*(8), 1499–1508.

Shanok, N. A., Jones, N. A., & Lucas, N. N. (2019). The nature of facial emotion recognition impairments in children on the autism spectrum. *Child Psychiatry and Human Development*, *50*(4), 661–667.

Silver, M., & Oakes, P. (2001). Evaluation of a new computer intervention to teach people with autism or Asperger syndrome to recognize and predict emotions in others. *Autism*, *5*(3), 299–316.

Solomon, O. (2010). What a dog can do: Children with autism and therapy dogs in social interaction. *Ethos*, *38*(1), 143–166.

Southall, C., & Campbell, J. M. (2015). What does research say about social perspective-taking interventions for students with HFASD? *Exceptional Children*, *81*(2), 194–208.

Steerneman, P. (1994). *Leren denken over denken en leren begrijpen van emoties: Groepsbehandeling van kinderen* [*Learning to think about thinking and learning to understand emotions: Group treatment of children*]. Leuven: Garant.

Steerneman, P., Jackson, S., Pelzer, H., & Muris, P. (1996). Children with social handicaps: An intervention programme using a theory of mind approach. *Clinical Child Psychology and Psychiatry*, *1*(2), 251–263.

Steinhausen, H. C., Jensen, C. M., & Lauritsen, M. B. (2016). A systematic review and meta-analysis of the long-term overall outcome of autism spectrum disorders in adolescence and adulthood. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *133*(6), 445–452.

Strathearn, L., Kim, S., Bastian, D. A., Jung, J., Iyengar, U., Martinez, S., … Fonagy, P. (2018). Visual systemizing preference in children with autism: A randomized controlled trial of intranasal oxytocin. *Development and Psychopathology*, *30*(2), 511–521.

Tan, C., Harrold, N., & Rosser, D. (2013a, January). *Designing copyme : An expression mimicking serious game.* Paper presented at the meeting of Proceedings of Siggraph Asia 2013 Mgia, Siggraph, Asia, ACM.

Tan, C., Harrold, N., & Rosser, D. (2013b, November). *Can you copyme?: An expression mimicking serious game.* Paper presented at the meeting of Siggraph Asia Symposium on Mobile Graphics and Interactive Applications, University of Technology, Sydney, ACM.

Treffert, D. A. (2009). The savant syndrome: An extraordinary condition. A synopsis: Past, present, future. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, *364*(1522), 1351–1357.

Tsunemi, K., Tamura, A., Ogawa, S., Isomura, T., Ito, H., Ida, M., & Masataka, N. (2014). Intensive exposure to narrative in story books as a possibly effective treatment of social perspective-taking in schoolchildren with autism. *Frontiers in Psychology*, *5*.

Varley, D., Wright, B., Cooper, C., Marshall, D., Biggs, K., Ali, S., … Teare, D. (2019). Investigating social competence and isolation in children with autism taking part in lego-based therapy clubs in school environments

(i-socialise): Study protocol. *BMJ Open*, *9*(5).

Whyte, E. M., Smyth, J. M., & Scherf, K. S. (2015). Designing serious game interventions for individuals with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *45*(12), 3820–3831.

Wilson, K. P. (2012). Teaching social-communication skills to preschoolers with autism: Efficacy of video versus in vivo modeling in the classroom. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *43*(8), 1819–1831.

Wu, C. C., Chu, C. L., Stewart, L., Chiang, C. H., Hou, Y. M., & Liu, J. H. (2020). The utility of the screening tool for autism in 2-year-olds in detecting autism in Taiwanese toddlers who are less than 24 months of age: A longitudinal study. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *50*(4), 1172–1181.

Yan, Y. H., Liu, C. S., Ye, L., & Liu, Y. Y. (2018). Using animated vehicles with real emotional faces to improve emotion recognition in Chinese children with autism spectrum disorder. *Plos One*, *13*(7).

Yun, S. S., Choi, J. S., Park, S. K., Bong, G. Y., & Yoo, H. J. (2017). Social skills training for children with autism spectrum disorder using a robotic behavioral intervention system. *Autism Research*, *10*(7), 1306–1323.

Zhou, W. -Z., Ye, A. Y. X., Sun, Z. -K., Tian, H. H. P., Pu, T. Z. Z., Wu, Y. -Y., … Wei, L. P. (2014). Statistical analysis of twenty years (1993 to 2012) of data from mainland china's first intervention center for children with autism spectrum disorder. *Molecular Autism*, *5*(1), 52.

Empathy interventions for individuals with autism spectrum disorders: Giving full play to strengths or making up for weaknesses?

HUO Chao, LI Zuoshan, MENG Jing

(*Key Laboratory of Applied Psychology, Chongqing Normal University, Chongqing* 401331, *China*)

Abstract: The empathy deficits in individuals with autism spectrum disorders (ASD) may cause their social interaction barriers. Therefore, it’s very important to intervene the empathy ability of individuals with ASD. Some researchers proposed the empathy method of “making up for weaknesses”, indicating a direct intervention for the empathy deficits of individuals with ASD, including the theory of mind (TOM) intervention, the perspective-taking intervention, the intervention of facial expression cognition, and so on. However, others thought although individuals with ASD had empathy deficits, their systematic capability was excellent. Therefore, the empathy ability of individuals with ASD should be improved through their innate advantage of systematic capability, called the empathy method of “giving full play to strengths”, mainly including the Lego therapy, the serious games intervention and the island-based intervention based on systemizing theory. All of the methods mentioned above had their own advantages and disadvantages. Finally, the reflection and prospect on the problems existing in the field of empathy interventions for individuals with ASD were put forward.

Key words: autism spectrum disorders, empathy, intervention